

LHCS 31 25 15 10

난방 및 공조용 펌프 설치공사

공사시방서 개정 이력

구분	주요내용	개정(년.월)	비고
LHCS 31 25 15 10	• 국가건설기준 코드체계화에 따른 통합 정비 제정	제정 (2020.12.00)	
LHCS 31 25 15 10	• 2018~2020년 내부 개정사항 반영	개정 (2020.12.00)	
LHCS 31 25 10 15	• LH(기계설비) 설계 및 시공기준 개정	개정 (2021.12.01)	
LHCS 31 25 10 15	• 22년 기계분야 공사시방서 및 표준상세도 개정	개정 (2022.12.29)	

목 차

1. 일반사항	1
1.1 적용 범위	1
1.2 참고 기준	1
1.3 용어의 정의	1
1.4 제출물	1
1.5 품질보증	2
1.6 운반, 보관, 취급	2
1.7 유지관리	2
2. 자재	2
2.1 별류트 및 원심펌프	2
2.2 오일기어 펌프	3
2.3 인라인 난방순환펌프	3
2.4 펌프 방진가대	4
2.5 시험 및 검사	4
3. 시공	5
3.1 공통사항	5
3.2 별류트 및 원심펌프 설치	5
3.3 인라인 난방순환펌프 설치	5
3.4 현장품질관리	5

1. 일반사항

1.1 적용 범위

- (1) 이 기준은 한국토지주택공사(이하 LH라 한다)에서 발주하는 공사로서, 공조시스템에 사용되는 펌프설치공사에 적용한다.
- (2) KCS 31 25 10(1.1(2),(3),(5))를 따른다.
- (3) 다음과 같은 기기를 주요내용으로 한다.
 - ① 중온수펌프
 - ② 보일러급수펌프
 - ③ 난방순환펌프
 - ④ 라인펌프
 - ⑤ 오일펌프

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

내용 없음

1.2.2 관련 기준

- (1) 관련기준은 KCS 31 25 10 (1.2.2)를 따르며, 추가사항은 다음과 같다.
 - LHCS 10 10 10 제출물 관리
 - LHCS 10 10 05 45 기계공사 일반
 - LHCS 31 20 15 05 배관설비공사 공통사항
 - LHCS 31 30 15 10 급수용펌프 설치공사
 - LHCS 31 30 20 10 급탕용펌프 설치공사
 - LHCS 31 25 10 05 보일러 설치공사
 - KS B 2023 구름 베어링 -깊은 홈 볼 베어링
 - KS B 2024 구름 베어링 -앵글러 콘택트 볼 베어링
 - KS B 6301 원심 펌프, 사류 펌프 및 축류 펌프의 시험 및 검사 방법
 - KS B 6302 펌프 토출량 측정 방법
 - **KS B 6360 펌프의 소음레벨 측정 방법**
 - KS B 6304 보일러 급수용 원심 펌프의 시험 및 검사 방법
 - KS B 6307 기어펌프 및 나사펌프의 시험 및 검사 방법
 - **KS C 4202 일반용 저압 3상 유도 전동기**
 - **KS C 4203 일반용 고압 3상 유도 전동기**
 - **KS C 4204 일반용 단상 유도전동기**
 - **KS C IEC 60034 회전기기**
 - **KS C IEC 60502-1 정격전압 1kV~30kV 압출성형 절연 전력케이블 및 그 부속품- 제1부: 케이블(1kV 및 3kV)**

- KSD 3706 스테인리스 강봉
- KSD 3752 기계구조용 탄소강재
- KSD 6024 구리 및 구리합금 주물

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 제출물

(1) 다음 사항은 LHCS 10 10 10 및 LHCS 10 10 05 45의 해당 항목에 따른다.

1.4.1 제품자료

(1) 자재승인 및 신고제품은 LHCS 10 10 05 45의 해당 요건에 따른다.

1.4.2 제작도서

- (1) 제작 공정표
- (2) 장비 목록표
- (3) 설치지침, 시공방법 등이 포함된 제작 시방서
- (4) 선택점(운전점)이 명확히 표시된 펌프성능 곡선도
- (5) 펌프 제작도면(각 부분의 치수, 재질, 필요한 설치 공간 등이 표시되어 있는 도면)
- (6) 한국산업규격표시 허가증 사본
- (7) 펌프 방진베이스 도면 및 LHCS 31 30 15 10(표 1.4-1)의 펌프 방진계산서

1.5 품질보증

1.5.1 장비의 명판

(1) 장비에는 생산업체명, 모델번호, 정격/용량 등이 표시되어야 한다.

1.5.2 펌프의 성능

(1) 펌프는 명시된 시스템 유체온도에서 증발하거나 캐비테이션 현상 발생이 없이 운전되고, 병렬운전 또는 개별운전 시에 과부하 현상이 나타나지 않아야 한다.

1.6 운반, 보관, 취급

- (1) 파손에 유의하여 펌프 및 부속품을 취급하며, 파손된 것은 새것으로 교체하여 설치한다.
- (2) 청결하고 건조한 곳에 펌프 및 부속품을 저장하며 기후, 오물, 물, 부스러기와 기타 파손으로부터 보호한다.

1.7 유지관리

(1) 제출된 예비품 목록에 따라 예비품 및 공구류를 시설물 인계·인수 시 인도하여야 한다.

2. 자재

2.1 별류트 및 원심펌프

- (1) 펌프는 전문 제조업체(KS 표시인증제품 생산업체)에서 제작된 제품으로 펌프의 구조, 치수, 부속품은 KS B 7501 에 준하여 제조된 제품으로 한다.
- (2) 중온수 순환펌프, 난방 순환펌프 및 급탕 순환펌프는 미캐니컬 씬을 사용해서 누수가 없어야 하며 미캐니컬 씬은 제작 공장에서 조립하고, 연결관을 움직이거나 펌프케이싱을 다시 설치하는 일이 없이 회전부분을 분해할 수 있도록 제작된 제품으로 한다.
- (3) 펌프에는 진동전달을 차단할 수 있고 전중량에 충분한 지지력이 있는 방진가대를 설치하여야 하며 방진스프링 및 고무는 KS 표준제품을 사용하되 방진 스프링은 밀폐형으로 사용하여야 한다. 방진가대를 설치하여야 할 펌프는 중온수, 난방, 보급수 펌프로 하되 라인형 펌프는 제외한다.
- (4) 펌프효율은 KS 규격 효율 이상을 적용하며, 장비일람에 명기한다.
- (5) 고장 및 유지보수를 고려하여 펌프는 예비펌프를 두어야 한다.
- (6) 펌프 전동기는 사용동력 및 전원을 기입하고 비상전원 필요 여부를 확인한다
- (7) 주요부품 재질

표 2.1-1 펌프별 주요부품 재질

항 목	중온수 순환펌프	보급수 펌프	난방 순환펌프	비 고
본 체 (케이싱)	SC 42 이상	GC 200 이상	좌 동	15층 이하
			GC 450 이상	16층 이상
임 펠 러	SSC 13 이상	KS D 6024의 BC 6 이상의 재질	좌 동	
주 축	KS D 3706 STS 304 이상	KS D 3752의 SM 45C 또는 동등 이상	좌 동	
베 어 링	KS B 2023, 2024 에 준한 제품	좌 동	좌 동	
공통베드	GC 200 또는 SS 400	좌 동	좌 동	
패킹 누르개 라이너 링	-	KS D 6024의 BC6 또는 동등 이상		

- (8) 전동기는 LHCS 31 30 15 10의 해당 항목에 따른다.

2.2 오일기어 펌프

- (1) 방폭형 전동기와 직결 또는 벨트구동 방식으로 사용연료(보일러 등유)에 적합하여야 한다.
- (2) 펌프효율은 KS 규격 효율 이상을 적용하며, 장비일람에 명기한다.
- (3) 고장 및 유지보수를 고려하여 펌프는 예비펌프를 두어야 한다.
- (4) 펌프 전동기는 사용동력 및 전원을 기입하고 비상전원 필요 여부를 확인한다.

2.3 인라인 난방순환펌프

- (1) 펌프의 몸체에 모터와 변속운전 제어를 위한 장치가 부착되어 있고, 모터의 축과 펌프가 일체형 축의 구조로 되어 있는 펌프로서, 펌프와 모터 및 변속제어장치의 착탈이 가능한 제품으로 한다.
- (2) 고효율에너지기자재 인증제품으로 한다. (단, 인증제품이 없으면 KS표준에 적합한 제품일 것)
- (3) 제시된 사양을 충분히 만족할 수 있는 내압, 내열, 내부식성의 재질 및 구조로 제작된 제품으로 한다.
- (4) 고온(140℃), 고압(압력 1 MPa 이상)에서 사용하여 누수가 없도록 미캐니컬셀을 사용한 제품으로 한다.
- (5) 펌프효율은 KS 규격 효율 이상을 적용하며, 장비일람에 명기한다.
- (6) 고장 및 유지보수를 고려하여 순환펌프는 예비펌프를 두어야 한다.
- (7) 펌프 전동기는 사용동력 및 전원을 기입하고 비상전원 필요 여부를 확인한다.
- (8) 주요재질
 - ① 케이싱 : GC 250 이상
 - ② 임펠러 : KS D 6024의 BC 6 이상의 재질
 - ③ 주축 : SM 45C 이상
 - ④ 전동기 : LHCS 31 20 15 05의 해당 항목에 따른다.
- (9) 변속제어장치
 - ① 모터의 회전을 변속할 수 있는 인버터와 운전상황에 맞추어 적절하게 펌프를 제어할 수 있는 전용제어기로 구성되며 다음의 구조 및 기능을 만족하여야 한다.
 - 가. 인버터(inverter)
 - (가) 외부기기에 영향을 줄 수 있는 전자파를 차단하는 EMC필터가 장착되어 있어야 한다.
 - (나) 모터 및 인버터의 온도상승 시 자동 차단되는 기능이 있어야 한다.
 - (다) 펌프 입·출구의 차압신호에 의하여 주펌프와 종속펌프를 전 부하유량의 0%~100% 까지 변속운전 할 수 있어야 한다.
 - (라) 전기적 안전성을 입증하는 공인기관 인증을 받아야 한다.
 - 나. 전용제어기
 - (가) 주펌프 운전만으로 부하유량을 충족할 수 없으면 부족한 유량만큼 종속펌프가 운전되어 필요한 유량을 자동으로 맞추어 주는 기능이 있어야 한다.
 - (나) 주펌프와 종속펌프는 일정시간 주기로 교번운전 되어야 하며, 난방시스템의 특성에 따라 “일정압력운전” 또는 “비례압력운전”을 선택할 수 있고, 펌프의 회전속도 및 모든 운전상황을 표시할 수 있어야 한다.
 - (다) 운전상황 데이터를 누적·저장하고 표시할 수 있어야 하며 외부기기와 연결하여 전송할 수 있어야 한다.
 - (라) 각 펌프의 운전상태 및 전용제어기의 이상여부를 건물자동제어설비에 송출할

수 있어야 한다.

2.4 펌프 방진가대

(1) LHCS 31 30 15 10(2.5)를 따른다.

2.5 시험 및 검사

- (1) 펌프의 시험은 KS B 6301, KS B 6302, KS B 6304, KS B 6307의 해당사항에 따른다.
- (2) 펌프본체의 수압시험치는 최고 토출압력(운전범위에 있어서 최고양정+최고투입압력)의 1.5배압력 (단, 최저 0.15MPa)으로 하고 가압시간은 3분 이상으로 한다.
- (3) 반입자재 검수 : 수급인은 자재 현장 반입전에 공사감독자(건설사업관리자)의 검수를 받고 반입한다.

3. 시공

3.1 공통사항

(1) LHCS 31 25 10 05를 따른다.

3.2 별류트 및 원심펌프 설치

- (1) 펌프를 설치할 장소의 작업조건을 면밀히 검토하고 부적당한 작업조건이 있을 때에는 즉시 시정하여 요구조건에 부합되도록 하고 제조업자의 설치지침서에 따라 지시된 곳에 펌프를 설치한다.
- (2) 펌프의 운전 및 보수를 위한 작업공간이 확보되어야 하되, 제조업자가 권장하는 공간보다 적어서는 안 된다.
- (3) 수평형 또는 수직형은 기초대가 휘거나 처지지 않도록 주의하여 기초 윗면에 수평 또는 수직으로 고정하고 기초볼트는 균등하게 조인다. 펌프와 모터의 연결주축은 정확하게 직선이 되도록 조정한다.
- (4) 펌프에 밸브 및 관을 부착할 시에는 그 하중이 직접 펌프에 걸리지 않도록 충분히 지지된 상태에서 작업하여야 한다.
- (5) 펌프의 공급 황주관에는 진동을 흡수할 수 있는 방진행거를 설치하여야 한다.
- (6) 펌프의 토출측에 충격완화용 체크밸브를 설치하여야 한다.
- (7) 펌프의 흡·토출구에 플렉시블 조인트 또는 플렉시블 커넥터를 설치하여 배관의 진동 전달을 막아야 한다.
- (8) 펌프축 중심 조절은 제조업자의 기술자 입회하에 실시하고, 시동하기 전에 윤활유를 급유한다.

3.3 인라인 난방순환펌프 설치

- (1) 펌프설치는 배관의 직선구간에 유지관리가 용이하도록 설치하여야 하며 필요한 경우펌프 기초나 가대를 설치한다.
- (2) 모터는 고속회전에 따른 소음, 부품마모 등을 고려 4극(1,750 rpm) 모터를 사용한다.
- (3) 배관은 펌프에 하중이 전달되지 않도록 견고하게 지지하여야 하며, 펌프설치 부위에는 진동이나 흔들림이 없도록 고정하여야 한다.

(4) 펌프설치 최하단부에는 배관 내 물을 퇴수할 수 있도록 퇴수밸브를 설치하여야 한다.

3.4 현장품질관리

3.4.1 시공상태확인

- (1) 도장상태확인 및 펌프설치 수평상태 확인
- (2) 패킹누수 확인
- (3) 동력 케이블설치 상태확인
- (4) 회전부위 안전막 설치 유무 확인
- (5) 구리스 니플, 물채움 버킷 설치유무 확인
- (6) 펌프 운전 시 설계도에서 요구하는 기능 및 운전조건을 만족하고 있는 지를 확인 검사